

⑫ 公開特許公報 (A) 平4-10992

⑬ Int.Cl.⁵

B 41 N 1/24

識別記号

府内整理番号

7707-2H

⑭ 公開 平成4年(1992)1月16日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全4頁)

⑮ 発明の名称 スクリーン製版

⑯ 特 願 平2-114248

⑰ 出 願 平2(1990)4月27日

⑱ 発明者 成瀬 正人 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社
内

⑲ 出願人 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

⑳ 代理人 弁理士 伊東 忠彦 外2名

明細書

1. 発明の名称

スクリーン製版

高精度のスクリーン印刷を行うことを目的とし、縦糸と横糸とを織り上げてなるスクリーン製版において、該縦糸として伸縮性の小さな金属材料を用い、該横糸として伸縮性の大きな金属材料を用いる。

2. 特許請求の範囲

(1) 縦糸(2)と横糸(3)とを織り上げてなるスクリーン製版において、

該縦糸(2)として伸縮性の小さな金属材料を用い、該横糸(3)として伸縮性の大きな金属材料を用いてなることを特徴とするスクリーン製版。

(2) 該縦糸(2)はアモルファス金属よりなり、かつ該横糸(3)はステンレスよりなることを特徴とする請求項1記載のスクリーン製版。

3. 発明の詳細な説明

〔概要〕

金属材料製の縦糸と横糸とにより構成されるスクリーン製版に関し、

〔産業上の利用分野〕

本発明はスクリーン製版に係り、特に金属材料製の縦糸と横糸とにより構成されるスクリーン製版に関する。

一般に、半導体素子を搭載する回路基板としてセラミック基盤が広く用いられている。セラミック基板は耐熱性、放熱性、電気特性、機械的強度等の面で良好な特性を有している。このセラミック基板はグリーンシートを焼成することにより製造される。

また昨今では、半導体素子の高集積化が急速に行われており、これに伴い所定の導体パターンが形成された複数の薄いセラミック板を積層することにより高集積化を図ったセラミック基板が多用

され始めている。上記の導体パターンは一般にスクリーン印刷を用いて形成される。このスクリーン印刷は所定のパターンが予め形成されたスクリーン製版を用いて導体パターンをグリーンシート上に印刷するが、この際導体パターンが正確に印刷されなかった場合には、セラミック基板の電気的特性が大きく劣化してしまう。

そこで、高精度なスクリーン印刷を行いうるスクリーン製版が望まれている。

〔従来の技術〕

一般にスクリーン印刷に用いられるスクリーン製版は、縦糸と横糸とを織り上げた構造を有している。この各糸の材質としては、種々のものが提供されているが、昨今では印刷精度、耐久性、寸法安定性等の面から、金属製の糸を用いたスクリーン製版が多く用いられている。また、具体的な金属の種類としては、ステンレス、アモルファス合金等が用いられているが、従来は縦糸及び横糸共に同一の材質により構成されていた。

尚、ステンレス製及びアモルファス合金製のスクリーン製版の仕様を表1に、また印刷条件を表2に示す（縦糸及び横糸は同一材質）。

- 表1 -

	ステンレス	アモルファス
線径	$\phi 23 \mu m$	$\phi 20 \mu m$
本数	400/in	200/in
オープニング エリア	45%	72%
転写精度	42.7 μm	27.5 μm
パターン高さ	31.4 μm	56.0 μm
耐刷性	560枚	870枚

(以下余白)

- 表2 -

印圧条件 (ステンレス)	
印圧	1.0 ~ 1.5 kg/cm ²
ギャップ	2 ~ 3 mm
スピード	50 ~ 100 mm/sec
ペースト粘度	250 ~ 500 ps

〔発明が解決しようとする課題〕

しかるに、縦糸、横糸共にステンレス製のスクリーン製版では、ステンレスはアモルファス合金に比べて伸度が大きく比較的伸びやすい特性を有しているため、#400 メッシュ以上のオープニングとすることが困難である。このため、ステンレス製のスクリーン製版は必然的に高メッシュとなってしまい、導体ペーストの所謂厚盛りを行うことができず、またオープニングエリアが小さくなるため大きな印圧が必要になるという課題があった。また上記のようにステンレス製のスクリーン製版は伸度が高いため、スキージが摺動動作する際その変形の度合いが大きくなってしまい、転写精度が低下するという課題があった。

一方、縦糸、横糸共にアモルファス合金製のスクリーン製版では、アモルファス合金は伸度が小さいため#400 メッシュ以下でステンレス製のスクリーン製版と同様の転写精度を実現することができるが、アモルファス合金は硬度が高いため織りずらく、#200 メッシュ以上のメッシュ化が困難であるという課題があった。#200 メッシュ程度のオープニングでは、スクリーン印刷される導体パターンの精度が低くなり、製造されるセラミック基板の電気的特性にバラツキが発生してしまう。

本発明は上記の点に鑑みてなされたものであり、高精度のスクリーン印刷を行いうるスクリーン製版を提供することを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

上記課題を解決するために、本発明では、縦糸(2)と横糸(3)とを織り上げてなるスクリーン製版において、上記縦糸(2)として伸縮性の小さな金属材料

を用い、横糸（3）として伸縮性の大きな金属材料を用いてなることを特徴とするものである。

また、上記縦糸（2）はアモルファス金属よりなり、かつ横糸（3）はステンレスよりなる構成としてもよい。

〔作用〕

スクリーン製版を上記構成とすることにより、縦糸（2）は伸びの小さなアモルファス合金により構成されるため、スキージが摺動動作してもスクリーン製版が摺動方向へ伸びることではなく、転写精度を向上させることができる。

また、横糸（3）は伸度の比較的大きなステンレス製であるため、各糸の織り込みが容易となり高いオープニングエリアのメッシュを実現でき、これによってもスクリーン印刷の精度を向上させることができる。

〔実施例〕

次に本発明の実施例について図面と共に説明す

れている。よって、バイアス角 θ を有したスクリーン製版1においては上記摺動方向と各糸2, 3が交わる夾角が小さい方の糸を縦糸2という。

スクリーン印刷に用いられるスクリーン製版1は、印刷時にスキージ5が摺動動作を行うことにより、スキージ5の摺動方向に対して大きな力が印加され伸びられる。よって、この摺動方向に沿う縦糸2の材質を伸度の小さな、即ち伸びの発生の小さなアモルファス合金とすることにより、スキージ5の摺動動作に伴うスクリーン製版1の伸びの発生を防止することができる。

しかるに、前記したように縦糸及び横糸とともにアモルファス合金とすると、アモルファス合金は硬度が大きいため、#200メッシュ以上のスクリーン製版を織り込むことができない。

そこで、本発明では横糸3としてアモルファス合金より伸度のあるステンレス製の糸を用いた。これにより、縦糸2、横糸3共にアモルファス合金だけ織り込む構成に比べて容易にスクリーン製版1の織り込みを行うことが可能となり、#200

る。第1図は本発明の一実施例であるスクリーン製版を示している。このスクリーン製版1は、その上に光化学てき方法（たとえば写真法）で版膜が形成されており、この版膜は所定の導体パターンを形成するのに必要な画像以外の目が塞がれている。印刷時には、このスクリーン製版1を第2図に示すように、グリーンシート4上にセットし、ゴムスキージ5をスクリーン製版1の上部から加圧摺動させることにより鋼ペースト6（導体パターンとなる）をグリーンシート4に印刷する。

本発明では、スクリーン製版1を構成する縦糸2と横糸3の材質を異ならせたことを特徴とするものである。具体的には、縦糸2をアモルファス合金製とし、横糸3をステンレス製とした。尚、本明細書では、縦糸2とはスキージ5の摺動方向（印刷方向。図中矢印Aで示す）に沿った糸をいい、横糸3はスキージ5の摺動方向に直行する糸をいう。しかるに、第1図に示すように、一般に各糸2, 3はスキージ5の摺動方向に対してバイアス角 θ （例えば 22.5° ）を有するように配設さ

メッシュ以上のオープニングエリアを実現する事ができる。

尚、本発明になるスクリーン製版1の仕様を表3に、その印刷条件を表4に示す。

上記のように、縦糸2をアモルファス合金製とすることにより、印刷時におけるスクリーン製版1の伸びは防止されるため、転写精度を向上させることができ、高精度のスクリーン印刷を行うことができる。また横糸3をステンレス製とすることにより、#200メッシュ以上のオープニングエリアを実現する事が可能となり、これによってもスクリーン印刷の高精度化を図ることができる。

（以下余白）

- 表 3 -

	ステンレス (横糸)	アモルファス (縦糸)
線径	$\phi 23 \mu m$	$\phi 20 \mu m$
本数	300/in	
オープニング エリア	60%	
転写精度	14.5 μm	
パターン高さ	52.0 μm	
耐刷性	915枚	

- 表 4 -

印圧条件 (ステンレス)	
印圧	0.2 ~ 0.8 kg/cm ²
ギャップ	1 ~ 2 mm
スピード	25 ~ 75 mm/sec
ペースト粘度	500 ~ 1000 p s

〔発明の効果〕

上述の如く、本発明によれば、高い寸法再現性を有する素材で高密度のメッシュ化を図りうるため、転写度の高いスクリーン印刷を行うことができる等の特長を有する。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例であるスクリーン製版を拡大して示す図。

第2図はスクリーン印刷を説明するための図である。

図において、

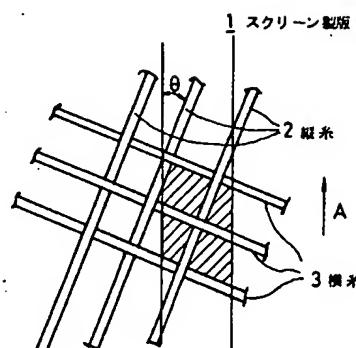
1はスクリーン製版、

2は縦糸、

3は横糸、

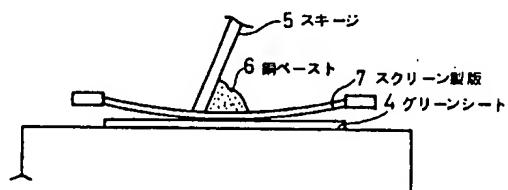
5はスキージ

である。



本発明の一実施例であるスクリーン製版を拡大して示す図

第1図



スクリーン印刷を説明するための図

第2図